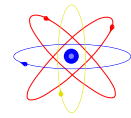


מדינת ישראל  
משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
אגף א' למדעים  
הפיקוח על הוראת הפיזיקה



ירושלים, אב תש"ף  
אוגוסט 2020

לכבוד  
מורי הפיזיקה  
מרכזי מקצוע הפיזיקה  
מנהלי בתי הספר  
שלום רב,

### חוזר מפמ"ר פיזיקה, תשפ"א/1

### תוכן העניינים

1. מבוא
2. הוראה והערכה מקוונת
3. הנחיות לבחינות הבגרות בפיזיקה
4. פיתוח מקצועי
5. אוריינות מדעית
6. קידום בנות להוראת פיזיקה
7. אולימפיאדה לפיזיקה תשפ"א

### העתקים

ד"ר מירי שליסל, יו"ר המזכירות הפדגוגית  
גב' דליה פניג, סגנית יו"ר המזכירות הפדגוגית  
ד"ר גילמור קשת-מאור, מנהלת אגף א' מדעים, המזכירות הפדגוגית  
פרופ' ישראל בר-יוסף, יו"ר ועדת מקצוע הפיזיקה  
ד"ר שוש נחום, סמנכ"ל בכירה ומנהלת המינהל הפדגוגי  
גב' דסי בארי, מנהלת אגף א' חינוך העל יסודי, המינהל הפדגוגי  
מר מוהנא פארס, מנהל אגף תכניות לאומיות מערכתיות ופרויקטים, המזכירות הפדגוגית  
מפקחי תכניות הלימודים וחומרי הלמידה באגף א' למדעים, המזכירות הפדגוגית  
פרופ' ירון להבי, מנהל המרכז הארצי למורי הפיזיקה  
מנהלי המחוזות  
מנהלי מגזרים: מנהל מינהל החינוך הדתי, מר עבדאללה ח'טיב, מנהל אגף א' חינוך במגזר הערבי, גב'  
איה חיראדין, מנהלת אגף חינוך דרוזי וצ'רקסי, ד"ר מוחמד אלהיב, מנהל אגף חינוך במגזר הבדואי  
דוד גל – מנהל אגף בחינות  
ד"ר חוסאם דיאב, מפקח המדעים במגזר הערבי  
המדריכים להוראת הפיזיקה

מקצוע הפיזיקה מהווה חלק מהתוכנית הלאומית שמטרתה הגדלת אוכלוסיות התלמידים, הגדלת מספר המורים, תוספת מגמות פיזיקה בבתי ספר חדשים, העמקת הידע ואיכות ההוראה וכן הצטיידות במעבדות. המגמה הנמשכת של הגדלת מספר התלמידים המרחיבים פיזיקה מציבה בפנינו אתגרים רבים, החל בהתמודדות עם כיתות גדולות יותר והטרוגניות יותר וכלה במחסור במורים. הפיקוח על הוראת הפיזיקה מתמודד עם אתגרים בעזרת קידום תוכניות לגיוס מורים כולל הכשרה אינטנסיבית של פורשי היי-טק, מפוטרי משבר הקורונה, השתלמויות להוראה בכיתות הטרוגניות, בניית קהילות סמ"ל (סטאז' מהייטק להוראה) ועוד.

החל משנת תש"ף בחרנו להתמקד בהעמקת הידע ואיכות ההוראה בשני נושאים: **הוראת פרקטיקות מעבדה**, בהתאם למדיניות ועדת המקצוע, ו**מיומנויות חשיבה מדעית (אוריינות מדעית)**, בהתאם למסמך "**מיומנויות דמות הבוגר**". אנו נמשיך ונקדם נושאים אלה בשנת תשפ"א.

החל ממחצית שנת תש"ף התמודדנו עם מציאות חדשה ומשתנה. משבר הקורונה והכללים המיוחדים שקבעו משרד הבריאות ומשרד החינוך הביאו להפסקת פעילות מערכת החינוך והחזרתה החלקית, ולשינויים בלמידה ובהערכה. על כל אלה נוסף אתגרי ההוראה מרחוק וההוראה המשולבת. בפיקוח על הפיזיקה גיבשנו תכנית אסטרטגית, אשר רובה יצאה לפועל, שכללה מערך התמודדות עם אתגרי ההוראה, הלמידה וההערכה והתמקדה בתמיכה במורים ובסיוע לתלמידים מתקשים מהפריפריה, כדי למנוע נשירה.

הקמנו יחד עם מרכז המורים הארצי והמחלקה להוראת המדעים במכון וייצמן, מערך לתמיכה רחבה הכולל: "חדרי מורים מקוונים" לתמיכה בהפעלת הכיתות המקוונות, אתרי למידה מקוונים, מאגר חומרי לימוד וסרטונים, שיעורים מוקלטים, מצגות, בחינות מתכונות מקוונות, השתלמויות וסדנאות. מערך ההשתלמויות והסדנאות שהופעל היה גדול פי כמה מהמקובל בכל שנה ומורים רבים השתתפו במגוון רחב של פעילויות התפתחות מקצועית במגוון הנושאים הבאים:

- **התמחות בסיוע למגוון אוכלוסיות של תלמידים**: עידוד בנות ללימודי פיזיקה (ראה גם סעיף 6 בחוזר זה), קידום חשיבה מתפתחת בכיתה הטרוגנית, שימוש בכלים טכנו-פדגוגיים בכיתות הטרוגניות, PeTeL, ניהול כיתה (YOUCUBE), הוראת פיזיקה במגזר הערבי, תכנית "שער לפיזיקה" (למורי כיתה ט' ו-י').
- **תמיכה למגוון אוכלוסיות של מורים**: השתלמויות למורים בראשית דרכם (במכניקה, חשמל ומעבדה), מורים חונכים, מנחי ומובילי קהילות.
- **העמקת איכות ההוראה**: קהילות מורים, פיזיקה מחקרית, תובנות מבחינות בגרות.
- **העמקה בידע תוכן**: אולימפיאדה לפיזיקה (היכרות עם שאלות ודרכי הפתרון), קוונטים ופיזיקת חלקיקים (CERN), רובופיזיקה.

חשוב לציין שבמהלך הקיץ האחרון, הביקוש לתכניות פיתוח מקצועי היה גדול במיוחד ונפתחו השתלמויות רבות ב"זמן אמת" בהתאם לכל ביקוש שנוצר בכל נושא.

חוזר זה מציג בפני המורים והמנהלים את היערכות הפיקוח על הוראת הפיזיקה לשנה"ל תשפ"א. שנה זו נפתחת בתנאי אי-ודאות ולכן היערכות מחייבת התאמה למצבים משתנים בהוראת התכנים העיוניים והמעבדות פנים מול פנים, באופן מקוון או משולב (הוראה היברידית – שילוב של הוראה פרונטלית והוראה מרחוק). החוזר מהווה חלק מסדרת פרסומים מטעם של אגפי משרד החינוך והפיקוח על הוראת הפיזיקה. המורים נדרשים לעקוב כל העת ולהתעדכן באופן שוטף בהודעות הפיקוח באתר המרכז הארצי למורי הפיזיקה ובאתר המפמ"ר. הודעות אלה יכללו שינויים בדרכי ההוראה וההערכה של התלמידים, כפי הנדרש.

## 2. הוראה והערכה מקוונת

**בשנת הלימודים תשפ"א בתי הספר צפויים לפעול במתכונת משולבת – רגילה ומקוונת.** כדי לסייע למורים להתכונן כראוי להוראת הפיזיקה במתכונת זו מפורסמים המסמכים הבאים:

1. מיקוד בחינות הבגרות - עקב משבר הקורונה הוחלט במשרד החינוך על מיקוד חומר הלמידה וההיבחות, לשנת תשפ"א בלבד. המיקוד נקבע על ידי וועדת המקצוע – פיזיקה. הסעיפים המופיעים בטבלה לא יכללו בשאלות הבחינות. מיקוד חומר הלימודים וההיבחות לשנת תשפ"א מופיע בנספח מס' 2 לחוזר זה.
2. חוזר "[הוראה, למידה והערכה בעידן קורונה](#)" – החוזר מתאר את אתגר ההוראה ומציע למורים מסגרות ניהול למידה, חומרי לימוד וכלים ליישום והערכה.
3. [מכתב היערכות להוראת המעבדה לשנת תשפ"א](#).
4. "חוזר בחינות" שנת תשפ"א, שיפורסם בחודשים הקרובים.

## 3. הנחיות לבחינות הבגרות בפיזיקה

3.1 **מבנה שאלות הבחינה בשאלון המכניקה 036-361 ובשאלון החשמל 036-371 בקיץ תשפ"א**  
מבנה הבחינה בשני השאלונים יכלול 6 שאלות מתוכן הנבחן יידרש לענות על 3 שאלות.

### 3.2 תובנות מהבחינה בכתב

מסיכום תוצאות הבחינות של קיץ תש"ף עולה כי ממוצע הציונים בשאלוני המכניקה וחשמל הוא גבוה מעט מהממוצע הרב שנתי. עוד נמצא שהתפלגות התלמידים המצטיינים והנכשלים נמצאת בתוך הטווח המוכר לנו בשנים האחרונות.

באתר מורי הפיזיקה פורסמו מסמכי תובנות מבחינת הבגרות וכן [פתרונות ומחווים](#) במכניקה ובחשמל, [מסמך תובנות מבדיקת בחינות הבגרות במכניקה ובחשמל](#). התובנות מפרטות את עיקרי הטעויות שביצעו התלמידים בפתרון הבחינות ואת הסיבות להן. אנחנו מצפים שהמורים יעשו שימוש במסמכים אלו לצורך קידום התלמידים בהבנת העקרונות הפיזיקליים כמו גם טיוב תהליך הלמידה שלהם. מסמכים אלה יהוו גם את הבסיס לתכנים ולעקרונות שעל פיהם יחוברו הבחינות בשנים הבאות.

### 3.3. הוראת המעבדה בשנת תשפ"א

במטרה להביא לידי ביטוי את ההיבט הניסויי בהוראת הפיזיקה בשנת תשפ"א, אנו מבקשים מהמורים לתת עדיפות להדגמות וניסויי מעבדה במפגשים פנים אל פנים. המורים מתבקשים לבנות את רצף ההוראה כך שהמעבדה תהווה חלק מרצף הלמידה השוטף של התלמידים ותשתלב בלמידה המקוונת (לדוגמה: הקניית כלי ניתוח נתונים, או דיון במסקנות ניסויי יכול להיעשות במקוון, במשולב עם איסוף הנתונים שיעשה במעבדה).

מנהלי בתי הספר התבקשו לאפשר למורים למדעים לקיים את מרבית מפגשי ההוראה במעבדה, לפי הנחיות ריחוק חברתי, במטרה לאפשר לתלמידים לבצע ניסויים. היקף תכני המעבדה יהווה, כבעבר, 15% מסך הציון הכולל בפיזיקה.

#### התאמה ללמידה משולבת:

בנוסף לביצוע המעבדות בבית הספר, ניתן יהיה לבצע ניסויים באופנים נוספים, דוגמת מעבדה ביתית, ניתוח סרטוני וידאו של תופעות פיזיקליות, ניתוח סרטוני הדגמה של ניסויי מעבדה, מעבדה וירטואלית וכו'. דוגמאות והנחיות יפורסמו "בחוזר בחינות".

#### היקף ניסויי המעבדה לשנת תשפ"א

**שכבת י"א** - התלמידים יבצעו לפחות 4 ניסויים, המשולבים עם תכני הלימוד (מכניקה וקרינה וחומר). לפחות אחד מהניסויים יתקיים במעבדת בית הספר.

**שכבת י"ב** - התלמידים יבצעו לפחות 4 ניסויים, המשולבים עם תכני הלימוד (חשמל וקרינה וחומר). לפחות שניים מהניסויים יתקיים במעבדת בית הספר.

**הניסויים יתועדו בתיק עבודות אלקטרוני.** התיק יכיל דוחות ניסויים שביצעו התלמידים בכיתה י"א ובכיתה י"ב. התיק יכלול 6 דו"חות מעבדה, מתוכם לפחות 3 ניסויים בחשמל ולפחות 2 מכלל הניסויים שבוצעו פיזית במעבדת בית הספר.

#### תוכן תיק העבודות ואופן הדיווח

בבחירת הניסויים ניתן להיעזר [בקובץ הניסויים](#) באתר מורי הפיזיקה. קובץ הניסויים יעודכן ויוכנסו אליו אפשרויות נוספות לביצוע ניסויי מעבדה ודרישות הסף.

תיק העבודות יכלול דוחות מעבדה על פי [המחוו](#) באתר מורי הפיזיקה וכן דוחות המשלבים פריטים, כגון, תיעוד בווידאו המציג את התלמידים מבצעים מדידה (במהלך ביצוע הניסוי) או תיעוד בווידאו המציג שיחה של המורה עם תלמידו ליד מערכת הניסוי. לפחות דווח אחד ישלב תיעוד בווידאו. על המורה והתלמידים לשמור את תיק העבודות כדי לקיים הערכה חיצונית.

**הגדרות ודוגמאות למגוון אופני הדיווח וביצוע הערכה החיצונית יפורסם ב"חוזר בחינות".**

#### הערכת המעבדה בשנת תשפ"א

בשנת תשפ"א הערכת הפעילות במעבדה תתקיים בפורמט אחיד, גם למורים שנהגו להגיש למעבדת החקר וגם למורים שהגישו למעבדה רגילה. **בשנת תשפ"א לא ניתן להירשם לשאלון 036386.** תתקיים בחינת שאלון החקר (036382) המיועדת לתלמידי משנה ואקסטורנים.

## רישום לבחינת המעבדה

בשנת הלימודים תשפ"א על כל המורים לרשום את תלמידיהם לבחינת "המעבדה הרגילה" באתר מוקד מקצועי, [בקי"שור](#). ההרשמה למעבדות תסתיים בתאריך 20.12.2020, ה' כסלו תשפ"א. לא יתואם בוחן לבתי ספר שלא ירשמו בזמן "מעבדה רגילה". לא ניתן להיבחן לפני התאריך 28.2.2021.

## 4. פיתוח מקצועי

### השתלמויות וימי עיון

בשנת הלימודים תשפ"א נקיים השתלמויות בהיקף דומה להיקף השתלמויות שקיימנו בשנת תש"ף. ההשתלמויות הנפתחות מפורסמות באורח קבע באתר מורי הפיזיקה ויש לעקוב אחר הפרסומים. בנוסף, מדריכי הפיזיקה במחוזות יקיימו 2 ימי עיון מחוזיים במהלך השנה: יום אחד בחודשים נובמבר-דצמבר ויום נוסף בחודשים פברואר-מרץ. על כל ביי"ס לשלוח לפחות מורה אחד לפיזיקה לכל אחד מימי העיון כדי להתעדכן. ימי העיון המחוזיים יתקיימו במפגשי פנים אל פנים ככל שהמצב יאפשר זאת, ובמידת הצורך יקוימו במפגשים מקוונים.

### קהילות "קרוב לבית"

אחרי החגים צפויה להיפתח שנת הפעילות ה-10 בקהילות מורי הפיזיקה "קרוב לבית" המופעלות על ידי המחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע, המרכז הארצי למורי הפיזיקה והפיקוח על הוראת הפיזיקה. הפעילות בקהילות מורי הפיזיקה "קרוב לבית" מוכרת במשרד החינוך כהשתלמות בת 60 שעות ומזכה בגמול עם ציון. הגמול מוכר כגמול חיצוני עבור אלה העובדים במסגרת "עוז לתמורה" או "אופק חדש".

ההרשמה לקהילות תיפתח בסוף חודש אוגוסט ותפורסם בדף הבית של [אתר מורי הפיזיקה](#).

לבירורים בנושא קהילות ניתן לפנות אל [ד"ר סמדר לוי](#).

### השתלמויות איחוד מול ייחוד

בשנה"ל תשפ"א יפותחו ויועברו ע"י אגף א' לפיתוח מקצועי במזכירות הפדגוגית ומדריכי הפיקוח על הפיזיקה, השתלמויות רבות במסגרת של "איחוד מול ייחוד". להלן ההשתלמויות בפיזיקה ומפתחיהן:

- השתלמות למורים בנושא הקורס האקדמי המקוון – אולגה שוסטרמן וגל מאור
- דיבור מול קהל – איריס פולק
- כלים טכנולוגיים בכיתה הטרוגנית – איריס פלד
- מעבדה בגישה חקרנית – דני עובדיה

עם סיום פיתוח ההשתלמויות האלו ע"י הצוות המוביל, ייפתחו ההשתלמויות לציבור המורים. המורים מוזמנים לעקוב אחרי הפרסומים ולקחת חלק בהשתלמויות.

## ליווי מורים חדשים בפיזיקה בראשית דרכם

לאור הכרזת משרד החינוך על פיזיקה כמקצוע מועדף בגיוס מורים חדשים, הפיקוח רואה חשיבות רבה בהשתלבותם המוצלחת של המורים החדשים לפיזיקה. לתמיכה וליווי המורים בראשית דרכם, הוקצו מדריכים מלווים ייעודיים, בכל המחוזות.

בימים אלה אנו עמלים לאתר את המורים החדשים בפיזיקה ("מורים בראשית דרכם" הם מורים המלמדים 3 שנים ומטה וכן מורים המשתתפים בתכנית ההכשרה בקיוון החדש). אנו מבקשים ממורים מנוסים, שקלטו מורים חדשים בבית ספרם, ליידע את המדריכים המחוזיים כדי שנוכל לשבץ מדריך מלווה לכל מורה חדש.

בנוסף, בוגרי תכניות ההכשרה להוראת הפיזיקה משנת תש"ף ומשתתפי תכנית ההכשרה "בקיוון חדש", ישתתפו בקהילות סטאז' – קהילות סמ"ל (סמ"ל = סטאז' מהייטק להוראה). ליצירת קשר עם בעלי התפקידים הפרוסים ברחבי הארץ – המדריכים למורים חדשים במחוזות השונים, ראו נספח 1 לחוזר זה.

## פיתוח מקצועי למעריכי בחינות בגרות תשפ"א

גם בשנת תשפ"א מעריכי בחינות בגרות יחויבו בהשתתפות פעילה (כמשתלם, כמדריך או כמרכז השתלמות), בהשתלמות אחת לפחות במהלך שנת הלימודים תשפ"א, בהיקף של 30 שעות לפחות, המאושרת ומאורגנת על ידי הפיקוח על הוראת הפיזיקה.

## 5. אוריינות מדעית

### אוריינות מדעית בשנת תשפ"א

אוריינות מדעית נחשבת מיומנות מפתח של כל אזרח במאה 21 ומוגדרת כיכולת לעשות שימוש בידע, מושגים ורעיונות מדעיים על מנת לתאר ולהסביר תופעות, לזהות שאלות לחקירה מדעית, להסיק מסקנות מבוססות ראיות ולהשתמש בנתונים אובייקטיביים וידע מדעי בהיבטים לימודיים חברתיים ואישיים, מתוך הבנת הרלוונטיות והנחיצות של המדע לחיי היום. יכולת זו מובילה לגיבוש זהות מדעית ומאפשרת אקטיביות בחתירה להוגנות חברתית וסביבתית.

האוריינות המדעית כוללת (1) התמצאות מדעית (מהות המדע והידע על התהליך המדעי); (2) הסבר מדעי של תופעות (3) תכנון ביצוע והערכה של מחקר ו- (4) פרשנות מדעית של נתונים וראיות. לצורך הוראה לתלמידים אודות ההתמצאות המדעית יש להסביר להם את האופן שבו נוצר הידע המדעי ומהי רמת הוודאות שלו ("פרקטיקות מדעיות"). דוגמה לכך היא הידיעה שצריך לחזור על המדידות, לבצע בקרה של משתנים ולבודד את המשתנה הנבדק. בנוסף, נדרש ידע אפיסטמי; זהו הידע וההבנה של הרציונל שמאחורי הפרקטיקות הנהוגות בחקר המדעי ("מהות המדע"). לדוגמה, מדוע חשוב להוסיף למדגם קבוצת ביקורת ולבדוק מספר פריטים ולא רק פריט אחד. ידע פרוצדורלי וידע אפיסטמי יכולים לסייע לתלמידים לקבוע את מידת הוודאות של טיעונים מבוססי ידע מדעי כגון אלה המתפרסמים בתקשורת והאם נוצרו תוך שימוש בפרוצדורות מתאימות.

במשרד החינוך גובשה מדיניות להטמעת "[מיומנויות דמות הבוגר](#)" בתחומי הידע, המיומנויות והערכים. בין המיומנויות שמצפים מהמורים לטפח נמצאות מיומנויות קוגניטיביות כמו אוריינות מדעית, חשיבה ביקורתית וחשיבה יצירתית ומיומנויות בתחום הרגשי והחברתי. בשנת הלימודים

תשפ"א יינתן דגש ליישום ולהטמעה של אוריינות מדעית וחשיבה מדעית לפי מדיניות "דמות הבוגר" בהוראה.

במהלך שנת הלימודים תשפ"א יפורסמו מסמכי תכנית הלימודים לאוריינות מדעית בפיזיקה ויתקיימו מספר השתלמויות בנושא זה: השתלמות מקוונת ו-2 השתלמויות בבית יציב (אחת במהלך השנה ואחת לקראת סופה). אנחנו מזמינים את כל המורים להשתתף בהשתלמויות.

### מגוון משימות מתוקשבות בפיזיקה

**פורטל משרד החינוך** - בפורטל המשימות האורייניות של משרד החינוך נמצאות 7 משימות בנושא פיזיקה (בעברית ובערבית) המתאימות לתלמידי כיתות י'. חלקן מותאמות גם להוראה בכיתות העמ"ט בחט"ב. בפורטל קיימות גם משימות נוספות הקשורות לפיזיקה, בתחומים נוספים כגון: מתמטיקה, גיאוגרפיה, מדע וטכנולוגיה.

### משימות אוריינות שאינן מתוקשבות – מתוך אתר מורי הפיזיקה (דרושה סיסמה)

בנוסף למשימות המתוקשבות קיימות משימות רבות שאינן מתוקשבות, שיכולות לשמש למטרות תרגול מיומנויות וגם כשיעורי בית.

- [פעילות ברמות קושי שונות](#), מיומנויות אורייניות המתאימות לכיתות י' ולכיתות ט' עמ"ט.
- [מארגי שאלות במכניקה ובאופטיקה גיאומטרית](#). כל אחד מ-15 המארגים כולל: שאלה, פתרון השאלה, מאפיינים של מיומנויות ותכנים נדרשים, הנחיות דידקטיות. החומרים מתאימים לכיתות י', י"א ולכיתה ט' עמ"ט.
- [שאלות ברמת בחינות הבגרות](#) במגוון נושאים מתוכנית הלימודים בפיזיקה.

## 6. קידום בנות ללימודי פיזיקה

הפיקוח על הפיזיקה הקים בשנה"ל תש"ף את ה"פורום לעידוד בנות" ללמוד במגמת הפיזיקה ולמנוע את נשירתן. בפורום לקחו חלק גורמי משרד, שטח, תעשייה והשכלה גבוהה, האמונים על נושא המגדר ובנות בפיזיקה. בפגישות הפורום נסקרו הנושאים המהווים אתגרים, הוצבו מטרות ויעדים, ונקבעו דרכי עבודה לקידום בתחומים של חשיפה והעלאה למודעות של הנושא, פעולות אקטיביות לשינוי המצב וחבירה לגורמים נוספים היכולים לסייע.

על מנת להעלות את הנושא לשיח ולמודעות מורי הפיזיקה, פורסמו ניוזלטרס מידי חודש שכללו הצגה של דמויות נשיות מעניינות הפעילות בעולמות הפיזיקה והמדע, טיפים למורים כיצד לנהוג בכיתה על מנת לעודד בנות, סרטונים של תלמידות המזמינות תלמידות נוספות ללמוד פיזיקה, ניתוח של תוצאות

הבגרות בעיניים מגדריות ועוד. עד כה פורסמו כ-15 ניוזלטרס הנמצאים [בקישור](#).

פעילות אקטיבית לשינוי נעשתה באמצעות פיתוח והעברה של 3 מחזורי השתלמות למורי הפיזיקה והמדעים, בשיתוף עם היחידה לשיוון בין המינים במשרד החינוך. ההשתלמות כוללת העלאה למודעות של הפערים המגדריים, התבוננות בסביבות הלמידה ובתכנים בעיניים מגדריות, וכן אסטרטגיות הוראה מותאמות מגדר במטרה לעודד יותר בנות לבחור וללמוד פיזיקה.

## 7. האולימפיאדה לפיזיקה, תשפ"א

האולימפיאדה הארצית לפיזיקה היא מן המפעלים החשובים לקידום החינוך למצוינות של הנוער הישראלי במקצועות המדעים והטכנולוגיים ומשמשת כאמצעי לעידוד וחינוך לחשיבה מדעית. בשנים האחרונות האולימפיאדה פועלת באמצעות מרכז חוסידמן לנוער שוחר מדע, אוניברסיטת בן גוריון בנגב.

השנה, יתקיימו מבחני המיון לשלב א' לתלמידי כיתה י' בשני מועדים. פרטים מלאים על הבחינה ומועדיה כולל בחינות משנים קודמות, ניתן למצוא [בקישור](#).

### הישגי הנבחרת בשנת תש"ף

בחודש יולי 2020 נבחרת ישראל בפיזיקה השתתפה לראשונה באולימפיאדה האירופאית, המתקיימת זו השנה הרביעית. התחרות נערכה באופן מקוון והשתתפו בה כ-60 מדינות ומעל 200 משתתפים וישראל השתתפה בה כחלופה לאולימפיאדות האסיאתית והעולמית שנדחו לשנה הבאה, בשל הקורונה. בדומה לשנים הקודמות הנבחרת הגיעה להישגים מרשימים:

- מדליית כסף – אלמוג ולד (בית הספר תיכון אחד העם, פתח תקווה).
- מדליית כסף – אורי שוירץ (בית הספר הריאלי בית בירם, נשר).
- מדליית כסף – שגיא נחושתן (בית הספר נופי הבשור, קיבוץ רעים).
- מדליית ארד – ליאור בר הלל (בית הספר תיכון מו"ר מכבים רעות, מודיעין).
- צלי"ש – עינב רווח (בית הספר העמק המערבי, שמשית).

**ברכות לזוכים!**

**אנו מאחלים שנת לימודים פורייה והצלחה למורים ולתלמידים,**

ד"ר צביקה אריכא – מפמ"ר פיזיקה,

ד"ר אורנה בלומברגר- במעמד מפמ"ר פיזיקה



## נספחים:

### נספח 1 – רשימת המדריכים הארציים והמחוזיים תשפ"א

<a href="mailto:zvikaarica@gmail.com">zvikaarica@gmail.com</a>	050-6289255	ד"ר צביקה אריכא	מפמ"ר פיזיקה
<a href="mailto:orna.blumberger@gmail.com">orna.blumberger@gmail.com</a>	052-3265968	ד"ר אורנה בלומברגר	במעמד מפמ"ר פיזיקה
<a href="mailto:hezi.yizhaq1@gmail.com">hezi.yizhaq1@gmail.com</a>	054-7880762	פרופ' חזי יצחק	עבודות גמר
<a href="mailto:phylslab1@gmail.com">phylslab1@gmail.com</a>	052-4353433	ליהי תלם-מרגלית	מעבדות ארצי (רגילה, חקר), פיזיקה מחקרית
<a href="mailto:iris5325266@gmail.com">iris5325266@gmail.com</a>	052-3290704	איריס פולק	פיזיקה מחקרית
<a href="mailto:daphnecohenb@gmail.co.il">daphnecohenb@gmail.co.il</a>	050-9515421	דפנה כהן ברנר	לבורנטים, בטיחות במעבדה
<a href="mailto:FunPhysics.Gal@gmail.com">FunPhysics.Gal@gmail.com</a>	054-5550403	גל מאור	תקשוב (אתר מפמ"ר ועוד), אוריינות מדעית
<a href="mailto:olgashus@gmail.com">olgashus@gmail.com</a>	054-7232550	אולגה שוסטרמן	מגזר בדואי, אוריינות מדעית, אישורי מורים (השכלה, וותק)
<a href="mailto:knollr@gmail.com">knollr@gmail.com</a>	054-5774725	ד"ר רחל קנול	מגזר בדואי, עידוד בנות ועוד
<a href="mailto:irispelled@gmail.com">irispelled@gmail.com</a>	052-3568596	איריס פלד	תיכון אקדמי מקוון, שיעורים מוקלטים, השתלמויות בית יציב
<a href="mailto:matan.maskit@gmail.com">matan.maskit@gmail.com</a>	052-4603353	מתן משכית	ישראל דיגיטלית, תקשוב והוראה מקוונת
			<b>מחוז מנח"י</b>
<a href="mailto:irisgivoli.naveh@gmail.com">irisgivoli.naveh@gmail.com</a>	054-2287210	איריס גבעולי-נוה	מחוז מנח"י + מורים חדשים
<a href="mailto:mjuhar@handinhand.org.il">mjuhar@handinhand.org.il</a>	050-2821114	גיוהר מחמד	מנח"י (מזרח ירושלים)
<a href="mailto:bennykashter@gmail.com">bennykashter@gmail.com</a>	052-6693618	בני קלינגמן	מנח"י
<a href="mailto:itsik.goldstein@gmail.com">itsik.goldstein@gmail.com</a>	054-9491606	איציק גולדשטיין	מחוז ירושלים
			<b>מחוז תל אביב</b>
<a href="mailto:daphnecohenb@gmail.co.il">daphnecohenb@gmail.co.il</a>	050-9515421	דפנה ברנר-כהן	מחוזי- מדריך מרכז מחוזי
<a href="mailto:sgalezer@gmail.com">sgalezer@gmail.com</a>	058-4188833	שרי גל-עוזר	מחוזי + מורים חדשים
<a href="mailto:irispelled@gmail.com">irispelled@gmail.com</a>	052-3568596	איריס פלד	אוריינות + מורים חדשים
<a href="mailto:ariel.abrashkin@gmail.com">ariel.abrashkin@gmail.com</a>	052-8779558	אריאל אברשקין	הדרכת מורים חדשים
			<b>מחוז מרכז</b>
<a href="mailto:Bomb@012.net.il">Bomb@012.net.il</a>	050-4581984	אורית מרחבקה	מורים בראשית דרכם
<a href="mailto:danakliss@gmail.com">danakliss@gmail.com</a>	050-7570257	דנה קליס רגב	קידום בנות, אישורי מגמות, שיבוצי מורים
<a href="mailto:estymagen@gmail.com">estymagen@gmail.com</a>	054-9983033	אסתי מגן	ריכוז קהילות, קהילות סמ"ל
<a href="mailto:rotaliza@gmail.com">rotaliza@gmail.com</a>	054-5497504	עליזה רוט	מורים חדשים
			<b>מחוז התיישבותי</b>
<a href="mailto:lihitm@gmail.com">lihitm@gmail.com</a>	052-4353433	ליהי תלם מרגלית	מחוזי מרכז- מדריך מרכז מחוזי
<a href="mailto:basher67@walla.com">basher67@walla.com</a>	052-5789871	בשיר גרא	מחוזי + מורים חדשים
<a href="mailto:aviam.zinkin@gmail.com">aviam.zinkin@gmail.com</a>	054-9222586	אביעם צינקין	מחוזי + מורים חדשים
<a href="mailto:olgashus@gmail.com">olgashus@gmail.com</a>	054-7232550	אולגה שוסטרמן	מחוזי + אוריינות – מדריך מרכז מחוזי

<b>מחוז צפון</b>			
<a href="mailto:tahahij@gmail.com">tahahij@gmail.com</a>	050-7376242	<b>טאהא חיג'אזי</b>	מחוזי, ערבי – מדריך מרכז מחוזי
<a href="mailto:verasuperfine@gmail.com">verasuperfine@gmail.com</a>	054-7504232	ורה סופרפיין	מחוזי + מורים חדשים
<a href="mailto:dudiort@gmail.com">dudiort@gmail.com</a>	052-2828935	דודי כפרי	מחוזי + מורים חדשים
<a href="mailto:Fathi.shalabi@gmail.com">Fathi.shalabi@gmail.com</a>	050-6967479	פתחי שלבי	מחוזי + מורים חדשים
<a href="mailto:Wedad.g@hilmi.ort.org.il">Wedad.g@hilmi.ort.org.il</a>	052-6863639	לארא ג'אפרי	מחוזי + מורים חדשים
<a href="mailto:yonaru@gmail.com">yonaru@gmail.com</a>	050-8257832	יונה חלמיש	פטל + מורים חדשים
<b>מחוז חיפה</b>			
<a href="mailto:sh_kobi@inter.net.il">sh_kobi@inter.net.il</a>	050-4251262	<b>קובי שוורצבורד</b>	מחוזי – מדריך מרכז מחוזי
<a href="mailto:physdanny@gmail.com">physdanny@gmail.com</a>	050-7290174	דני יוסף	אוריינות + מורים חדשים
<a href="mailto:orit@bialik.ort.org.il">orit@bialik.ort.org.il</a>	054-8344636	אורית ניטצקי	מחוזי + מורים חדשים
<b>מחוז דרום</b>			
<a href="mailto:olgashus@gmail.com">olgashus@gmail.com</a>	054-7232550	<b>אולגה שוסטרמן</b>	מחוזי + אוריינות – מדריך מרכז מחוזי
<a href="mailto:teacher.alex.4.u@gmail.com">teacher.alex.4.u@gmail.com</a>	054-4721794	אלכס ויינברג	מחוזי + מורים חדשים
<a href="mailto:Laylad147@gmail.com">Laylad147@gmail.com</a>	050-4435667	לילא דפראוי	מחוזי + מורים חדשים
<a href="mailto:hanayentov@gmail.com">hanayentov@gmail.com</a>	054-4211664	חנה ינטוב	למידה משמעותית + מורים חדשים

## נספח 2 – מיקוד בפיזיקה תשפ"א

### מכניקה:

סעיף	נושא שלא ייבחנו בתשפ"א	פרק
2.9 חלק מסעיף 2.9	תנועה במישור – זריקה משופעת	פרק 2: דינמיקה
4.2 חלק מסעיף 4.2	אנרגיה פוטנציאלית אלסטית	פרק 4: אנרגיה מכנית ושימורה
4.4	תנועה במעגל אנכי	
כל הסעיפים	כל הפרק	פרק 6: תנועה הרמונית
7.3	המושג "שדה", עבודה ואנרגיה בשדה הכבידה	פרק 7: כבידה

### חשמל

סעיף	נושא שלא ייבחנו בתשפ"א	פרק
2.2	קיבול וקבלים	פרק 2: פוטנציאל חשמלי, קיבול וקבלים
3.5	טיפול כמותי בטעינה ופריקה של קבל	פרק 3: מעגלי זרם ישר
3.6	הספק, ואנרגיה במעגל חשמלי, נצילות	
3.7 חלק מסעיף 3.7	מעגלים חשמליים (יש ללמד חיבור ריאוסטט ופוטנציומטר)	
3.8	מכשירי מדידה	
4.2	השפעת שדה על זרם ועוצמת השדה המגנטי	פרק 4: השדה המגנטי
4.4	כוח בין זרמים מקבילים, הגדרת האמפר	
5.2	יישומיים טכנולוגיים	פרק 5: השראה אלקטרומגנטית

### קרינה וחומר (לתלמידי משנה)

נושאים שלא ייבחנו בתשפ"א	פרק
כל הפרק	פרק 1: תופעות יסודיות של האור, ייצוג מהלך האור באמצעות קרניים
כל הפרק	פרק 2: המושג מודל, תפקידו, המודל החלקיקי של האור
כל הפרק	פרק 6: מבוא לתורת הקוונטים - דואליות החומר

### נספח 3 – מבנה שאלוני בחינות הבגרות בשנת תשפ"א

שאלוני תשפ"א לכלל התלמידים (כולל משנה ואקסטרניים) ברמת 5 יח"ל: החל מבחינות קיץ תשע"ט אוחדו כל שאלוני העבר השייכים לאותם נושאים. תכנית הלימודים תהיה אחידה והיא מפורסמת באתר המפמ"ר בקישור [הבא](#). כך למשל, כל שאלוני המכניקה בעבר: שאלון 917531, שאלון 036201, ושאלון 656 (אקסטרניים) – כולם הומרו לשאלון – 036361. לכן, תכנית הלימודים עבור כל התלמידים הנבחנים בשאלון זה (נבחנים רגילים, נבחני משנה ותלמידים אקסטרניים) – תכלול תנועה הרמונית וכבידה.

הטבלה שלהלן מפרטת את ההמרה של כל שאלוני העבר לשאלונים החדשים:

שאלוני פיזיקה	משקל (%)	סמלי שאלונים ישנים	סמל שאלון נוכחי	סוג ההערכה
סמל השאלון הראשי – 036-580				
פיזיקה – מכניקה	30	917531 036201 656	036-361	חיצוני
פיזיקה – חשמל	25	917521 036002 655	036-371	חיצוני
מעבדה ("מעבדה רגילה")	15	917553	036-376	חיצוני
שאלון חקר	15	917555 98	036-382	חיצוני
קרינה וחומר (לנבחני משנה ואקסטרניים)	30	036541 036003 657	036-282	חיצוני
חלופת הערכה: קרינה וחומר או "תכנית בית ספרית"	30		036-283	פנימי

תלמידים שנבחנו בשאלון 036-381 ויבקשו לחזור על הבחינה, ייבחנו בשני השאלונים: "מכניקה" (036361) ו-"חשמל" (036371).

שאלוני "מבוא לפיזיקה" – שאלון 036-183 ושאלון 036-182:

"מבוא לפיזיקה" – שאלון 036-183

כלל תלמידי החטיבה העליונה מחויבים בלימוד מקצוע מדעי בהיקף 3 ש"ש (שווה ערך ל-1 יח"ל) הנקרא: "מבוא למדעים". תלמידים שיבחרו ללמוד במסגרת זו את "מבוא לפיזיקה" ילמדו על פי התוכנית שמפורסמת באתר [מפמ"ר פיזיקה](#) בדגש על אוריינות מדעית, וידווחו בשאלון 036-183. דיווח הציונים למשרד החינוך יהיה בהתאם לכללים שפורסמו לבתי הספר על ידי אגף הבחינות. חשוב להדגיש ש-90 השעות הנלמדות במסגרת ה"מבוא לפיזיקה" אינן נכללות במניין השעות של לימודי מגמת הפיזיקה ל-5 יח"ל.

**"מבוא לפיזיקה" – שאלון מפמ"ר, שאלון 036-182 לבי"ס שאין להם הכרה בציון שנתי**  
שאלון 036-182 מיועד רק לבתי ספר שאין להם הכרה בציון שנתי ואינם יכולים לדווח ציון פנימי בשאלון. תכני הלימוד לשאלון זה מפורסמים באתר [מפמ"ר פיזיקה](#). דיווח הציונים למשרד החינוך יהיה בהתאם לכללים שפורסמו לבתי הספר על ידי אגף הבחינות.